

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年8月11日 (11.08.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/073118 A1

(51) 国際特許分類⁷: B65H 57/14, 54/28

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/005293

(22) 国際出願日: 2004年4月14日 (14.04.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2004-020200 2004年1月28日 (28.01.2004) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒10386666 東京都中央区日本橋室町2丁目2番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 三島 邦裕

(MISHIMA, Kunihiro) [JP/JP]; 〒5200842 滋賀県大津市園山2丁目10番B4-34号 Shiga (JP). 釘田 健 (KUGITA, Ken) [JP/JP]; 〒5200842 滋賀県大津市園山2丁目15番1号318 Shiga (JP). 松前 秀誉 (MATSUMAE, Hidetaka) [JP/JP]; 〒7913120 愛媛県伊予郡松前町筒井1415-1 Ehime (JP). 崎村 章太 (SAKIMURA, Shota) [JP/JP]; 〒6794121 兵庫県龍野市龍野町島田453-17 Hyogo (JP). 辻 誠司 (TSUJI, Seiji) [JP/JP]; 〒5691115 大阪府高槻市古曾部町1丁目9番1-331 Osaka (JP).

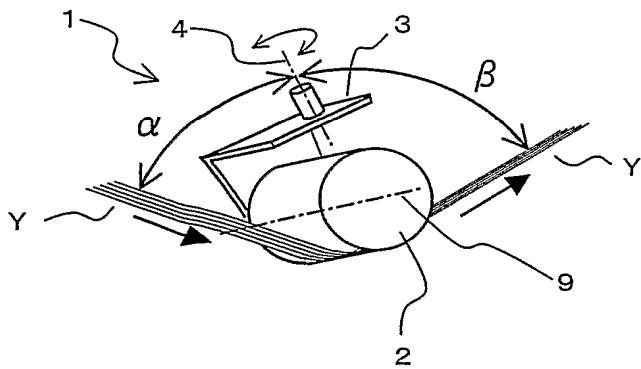
(74) 代理人: 小川 信一, 外 (OGAWA, Shin-ichi et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門2丁目6番4号 虎ノ門11森ビル 小川・野口・斎下特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS,

/続葉有/

(54) Title: THREAD HANDLING AREA GUIDE, TRAVERSE MOTION UNIT OF FIBER BUNDLE AND SYSTEM FOR PRODUCING FIBER BUNDLE PACKAGE

(54) 発明の名称: 糸道ガイド、繊維束の綾振り装置および繊維束パッケージの製造装置



porting member about the rotational axis in response to variation of the thread handling area and the fiber bundle is guided automatically to the direction of the thread handling area. The traverse motion unit further comprises a thread guide mechanism for guiding a fiber bundle performing such an operation that a traverse guide deviates from the thread handling area to the direction of the thread handling area.

(57) Abstract: A traverse motion unit for stabilizing the thread handling area of a thin and uniform flat fiber bundle without causing any trouble, e.g. entanglement of unit fibers, and ensuring a good winding shape of the take-up package of fiber bundle, and a thread handling area guide for stabilizing the thread handling area without causing any trouble, e.g. entanglement of unit fibers. The thread handling area guide for guiding a traveling thread comprises a guide roll and a guide roll supporting member wherein the supporting member has a rotational axis at a position twisted at a right angle to the rotational axis of the guide roll. The thread handling area guide is arranged such that the guide roll is inclined with respect to the thread handling area through rotation of the sup-

(57) 要約: 本発明の目的は、薄く均一な扁平繊維束を、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく、糸道を安定化させ、ひいては該繊維束の巻取パッケージの巻姿を良好なものにできる繊維束の綾振り装置、また、単纖維どうしの絡まり等の不都合を引き起こすことなく糸道を安定化させる糸道ガイドを提供することにある。本発明の糸道ガイドは、走行する糸を案内するものであって、ガイドロールとガイドロールを支持する支持部材とからなり、支持部材は、ガイドロールの回転軸に対し直角にねじれた位置に回転軸を有するものであり、糸道の変動に対応して、支持部材の回転軸を回転中心とする回転により該ガイドロールが糸道に対して傾けられることにより、繊維束が本来の糸道方向に自動的に案内されるように構成されてなる糸道ガイドである。また、本発明の繊維束の綾振り装置は、トラバースガイドが糸道を外れる動作をする繊維束を本来の糸道方向に案内する糸ガイド機構を有するものである。

WO 2005/073118 A1



LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA,
NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ(AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 國際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明細書

糸道ガイド、纖維束の綾振り装置および纖維束パッケージの製造装置

技術分野

本発明は、例えば、扁平糸のように、拡幅されて扁平な断面形状を持つテープ状纖維束をボビンに巻取る際に、該纖維束に不要な外力を加えずに、撚り、毛羽立ちなどがない状態で巻き取ることを可能にして、その結果、扁平糸のようなテープ状纖維束を巻き戻す際にも、テープ状の形態を破壊することなく、そのままの形態で、開纖性良く巻き戻すことを可能にする纖維束パッケージを得ることを可能とする綾振り装置と纖維束パッケージの製造方法に関する。

また、本発明は、そのような綾振り装置に用いられる場合に限られず、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく糸道を安定化させるのに効果がある糸道ガイドに関する。

背景技術

炭素纖維やガラス纖維に代表される樹脂補強に用いられる纖維（以下、補強纖維という）の多くは、それら纖維の束（以下、補強纖維束という）にマトリックス樹脂を含浸させて、いわゆるプリプレグとした後、これを所定形状にプリフォームし、加熱硬化させて纖維強化プラスチック成形体として製品化される。

近年、この纖維強化プラスチック成形体の軽量化指向に伴い、厚みが薄く、かつ厚さ斑が少ない高品位なプリプレグが要望されてきている。

このようなプリプレグを製造する際には、補強纖維束を構成する1本1本の単纖維の高弾性特性をいかんなく發揮させるために、無撚り状態で、薄く広く開纖させる必要がある。

このため、プリプレグの原材料となる補強纖維束についても、予め、薄く均一に拡げた状態でボビンに巻取ること、そして、その状態を維持したままでプリプレグの製造工程に提供することが重要な課題となって

きている。

このような纖維束の扱いを実現するには、特に、纖維束の搬送・案内の際に纖維束に不要な外力を与えないことが重要であり、例えば、鍔付きロールなどで糸道を規制する場合には、纖維束の擦れ・折り畳まれの原因となるので不都合を招くことがあり、必ずしも良くない。そのため、糸道の変動を見越した、すなわち、糸道の変動を許容した、幅広のガイドロールが用いられることが一般的である。
5

しかしながら、一方で糸道の変動は、巻取パッケージの品位低下を引き起こすことになるため、糸道の安定化が重要な課題となってきた。

10 また、ガイドロール上を纖維束が斜めに走る場合も、纖維束の擦れを引き起こして糸品位を悪化させるため、同様に糸道の安定化が重要な課題である。

一方、一般的な纖維束の巻取装置では、巻取ボビンの回転軸と平行に往復動するトラバースガイドによって纖維束は巻取りボビン軸方向に綾振りされて、巻取られる。
15

このような綾振り装置では、糸道の安定化は重要な課題であり、糸道の変動は巻取パッケージの乱れとなり、パッケージ品位の低下を引き起こす。

また、纖維束が横方向に引っ張られると、ガイドロール上を纖維束が斜めに走ることとなる。このように、纖維束がガイドロールの周方向に真っ直ぐ走行せず、ガイドロール上を斜めに走ると、纖維束に擦れを生じ纖維束の品位低下を引き起こす。
20

従来、上述のような予め薄く広げた扁平テープ状の補強纖維束を、巻始めから巻終わりまで安定した糸幅（纖維束の幅）で巻取る纖維束巻取装置としては、巻取ボビンの回転軸に平行に往復動するガイドスタンドと、該ガイドスタンドの上部にその回転軸が巻取ボビンの回転軸と直交して配置された一対の上部ガイドローラと、前記ガイドスタンドの下部
25

にその回転軸が巻取ボビンの回転軸と平行に配された一対の下部ガイドローラと、その間に纖維束を軸線方向に 90° 捻転させるための円錐状ガイドローラとを有する纖維束の巻取装置が、日本国特許出願特開 2001-348166 号公報の図 2 において提案されている。

5 また、揺動ガイドを有する巻取装置としては、巻取ドラムへと細幅帶状体を送る最終の貼り付けローラを、巻取ドラムの外表面に対する法線を揺動中心軸として揺動させることで、細幅帶状体の巻取方向に平行な直線と揺動する前記貼り付けローラの回転軸線とを直交させながら細幅帶状体をドラムに巻き付ける巻取装置等が、日本国特許第 319476
10 5 号公報の図 5 において提案されている。

しかし、これら従来の纖維束巻取装置には、以下に説明するような欠点があった。

すなわち、該日本国特許出願特開 2001-348166 号公報の図 2 に開示されている纖維束巻取装置においては、ガイドスタンドの上部に設置された一対の上部ガイドロールにおいて、その一方を中央が凹んだ湾曲周面を持つ鼓形状とし、この湾曲により纖維束を拘束し糸道が本来の糸道からはずれることを防止している。しかしながら、鼓形状のガイドロールにより纖維束を拘束することは、テープ状の纖維束の幅方向に力を掛けるということであり、纖維束のつぶれを引き起こし单纖維どうしの絡まりの原因となるほか、巻き取った纖維束の糸幅も狭くなってしまう。また、同公報では、綾振りに伴う下部ガイドローラ上での纖維束の横滑りを抑制するため、下部ガイドローラに鼓状のガイドロールを用いているが、やはり、これも纖維束のつぶれや单纖維どうしの絡まりの原因となり、巻き取った纖維束の糸幅も狭くなってしまう。さらに、円錐状や鼓状のガイドロールは糸幅方向で周速差が生じるため、纖維束にダメージを与え品位の低下につながる。

また、日本国特許第 3194765 号公報の図 5 には、水平方向に搖

動可能に支持されたブラケットに細幅帶状体の供給方向に延びたガイドが連結され、また前記ブラケットに軸方向中央が外側に膨出した太鼓状の供給ローラを有したガイドが開示されている。これによりガイドを水平方向に揺動することにより、細幅帶状体の供給方向にガイドを指向させることができ、また太鼓状の供給ローラにより細幅帶状体を略センタリングできると記載されている。
5

しかしながら、纖維束の場合、太鼓状ローラを用いると纖維束の幅が広がるのみで、センタリングは期待できない。また、上記ガイドの揺動はガイドロールの向きを細幅帶状体の供給方向に向けるものであるが、
10 これは上記供給ローラ上での細幅帶状体の位置が決まっているため機能するが、纖維束の場合には、供給ロール上の糸道が安定せず供給ロール上から纖維束が外れてしまい巻取ができないのである。

同様に、最終のガイドロールである貼付けローラも鍔を用いて細幅帶状体の走行位置を固定する思想であり、纖維束の巻き取りには適用でき
15 ないものである。

発明の開示

本発明の第一の目的は、上述したような点に鑑み、薄く均一に拡げた状態でボビンに巻取ることが要請される扁平纖維束を、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく、糸道を安定化させ、ひいては該纖維束の巻取パッケージの巻姿を良好なものにして品位向上を実現することのできる纖維束の綾振り装置と、該纖維束の綾振り装置を用いて纖維束パッケージを製造する方法を提供することにある。
20

また、本発明の目的は、上述した綾振り装置に用いられる場合に限らずに、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく糸道を安定化させる糸道ガイドとして効果がある新規な糸道ガイドを提供すること、さらには、該糸道ガイドを用いた纖維束パッケージの製造装置を提供することにある。
25

上述した目的を達成する本発明の糸道ガイドは、以下の構成を有する。すなわち、走行する糸を案内する糸道ガイドであって、該糸道ガイドがガイドロールと該ガイドロールを支持する支持部材とからなり、該支持部材は、前記ガイドロールの回転軸に対し直角にねじれた位置に回転軸を有するものであり、糸道の変動に対応して、該支持部材の回転軸を回転中心とする回転により該ガイドロールが糸道に対して傾けられることにより、纖維束が本来の糸道方向に自動的に案内されるように構成されてなることを特徴とする糸道ガイドである。

また、上述した目的を達成する本発明の纖維束パッケージの製造装置は、以下の構成を有する。

すなわち、上述した本発明の糸道ガイドを備えてなることを特徴とする纖維束パッケージの製造装置である。

また、上述した目的を達成する本発明の纖維束の綾振り装置は、以下の構成を有する。

すなわち、纖維束を案内するトラバースガイドと、該トラバースガイドのトラバース機構とを有し、前記トラバースガイドをトラバース機構によりボビン回転軸方向に往復動させることにより纖維束を綾振りする纖維束の綾振り装置において、前記トラバースガイドが、糸道を外れる動作をする纖維束を本来の糸道方向に案内する糸ガイド機構を有してなることを特徴とする纖維束の綾振り装置である。

そして、より具体的には、該ガイド機構として、上記した本発明の糸道ガイドを用いてなる纖維束の綾振り装置である。

あるいは、上述した目的を達成するもう一つの本発明の纖維束の綾振り装置は、以下の構成を有する。

すなわち、纖維束を案内するトラバースガイドと、該トラバースガイドのトラバース機構を有し、前記トラバースガイドをトラバース機構によりボビン回転軸方向に往復動させることにより纖維束を綾振りする纖

維束の綾振り装置において、前記トラバースガイドは、少なくとも、前記ボビン回転軸に実質的に直角にねじれた位置にロール回転軸が配された上部ガイドロールと、前記ボビン回転軸に実質的に平行にロール回転軸が配された最終のガイドロールからなり、これらの上部ガイドロールと最終のガイドロールは、それぞれ、該ガイドロールのロール回転軸方向と該ガイドロールに入る糸道方向とが実質的に直角にねじれた位置関係となるように、配置されていることを特徴とする纖維束の綾振り装置である。
5

また、上述した目的を達成する本発明の纖維束の巻取装置は、以下の構成を有する。
10

すなわち、上述した本発明の纖維束の綾振り装置を備えてなることを特徴とする纖維束の巻取装置である。

また、本発明の纖維束パッケージの製造方法は、本発明の纖維束の綾振り装置あるいは纖維束の巻取装置を用いて、纖維束パッケージを製造することを特徴とする方法である。
15

上述した本発明の糸道ガイドによれば、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく糸道を安定化させる新規な糸道ガイドを提供できるものである。

本発明の纖維束パッケージの製造装置によれば、巻姿が一定であって美しく、高次加工工程でも扱いのしやすい纖維束パッケージを提供することができるものである。
20

本発明の纖維束の綾振り装置によれば、綾振りが安定していて均齊な綾振り巻取りができるものであり、巻姿が一定であって美しく、高次加工工程でも扱いのしやすい纖維束パッケージが提供できるものである。
25

本発明の纖維束の巻取装置によれば、単纖維どうしの絡まりなどの不都合が引き起こすことなく糸道が安定化しており、さらに綾振りが安定していて均齊な綾振り巻取りができることから、巻姿が一定であって

美しく、高次加工工程でも扱いのしやすい纖維束パッケージが提供できるものである。

また、本発明の纖維束パッケージの製造方法によれば、巻姿が一定であって美しく、高次加工工程でも扱いのしやすい纖維束パッケージを提供することができるものである。
5

図面の簡単な説明

図1は、本発明の糸道ガイド1の全体構造を示した概略斜視図である。

図2(a)、(b)、(c)は、本発明の糸道ガイドを用いた際に、糸道が変動した際に、纖維束が、本来の糸道の方向に自動的に案内され
10 ていくメカニズムを説明したものである。

図3は、綾振り装置と巻取装置の全体を示した外観モデル斜視図である。

図4(a)は、トラバースガイド部分の概略図、図4(b)は上部ガイドロールの概略図である。

15 図5(a)、(b)、(c)は、本発明にかかるトラバースガイドの糸ガイド機構の動作を説明した図である。

図6は、トラバースガイド部分を巻取ボビンの回転軸方向からみた概略図である。

図7(a)は、本発明にかかるトラバースガイドをボビン回転軸が紙
20 面に平行となる方向からみた概略図であり、図7(b)は従来技術のトラバースガイドをボビン回転軸が紙面と平行になる方向からみた概略図である。

符号の説明：

1：糸道ガイド

25 2：ガイドロール

3：支持部材

4：支持部材の回転軸

5 : 綾振り装置

6 : トラバースガイド

7 : パッケージ

8 : 巻取装置

5 9 : ガイドロールの回転軸

10 10 : 上流側ガイドロール

11 11 : 下流側ガイドロール

12 12 : 糸道ガイド

13 13 : プレッシャーロール

10 14 : 上部ガイドロール

15 15 : 中間ガイドロール

16 16 : 最終ガイドロール

P : トラバース方向

Y : 糸条（纖維束）

15 α : 支持部材の回転軸方向 4 とガイドロール 2 に入る本来の糸道のなす角

β : 支持部材の回転軸方向 4 とガイドロール 2 から出る本来の糸道のなす角

発明を実施するための最良の形態

20 以下、図面などに基づいて、更に詳しく本発明の糸道ガイド、纖維束の綾振り装置などについて、説明する。

図 1 は、本発明の糸道ガイド 1 の全体構造をモデル的に示した概略モデル斜視図であり、本発明の糸道ガイド 1 は、走行する糸（纖維束） Y を案内する糸道ガイドであって、該糸道ガイド 1 がガイドロール 2 と該ガイドロールを支持する支持部材 3 とからなる。そして、該支持部材 3 は、ガイドロール 2 の回転軸方向に対して直角にねじれた位置に回転軸 4 を有するものであり、糸道（走行している糸の現実の経路）の変動に

対応して、該支持部材の回転軸 4 を回転中心とする回転により該ガイドロール 2 が糸道に対して傾く挙動をとることにより、糸（繊維束）が、本来の糸道（上流および下流における走行する糸の支持位置で定まる糸道。装置構成上、設定がされた糸道。直線である必要はなく、領域・範囲があつてもよい。）の中心方向に自動的に案内されていくように構成されてなるものである。
5

本発明において、ガイドロール 2 は糸の走行速度に追従して従属回転できる自由回転ロールであるように構成されているのが好ましい。その方が糸に与えるしごき作用などが少なく、糸質に悪影響を与えることが少ないので好ましいのである。
10

また、ガイドロール 2 の形状は円柱状が好ましい。円錐状や鼓状ロールを用いた場合のようなロール表面での周速差が生じず、糸質に悪影響を与えることが少ないので好ましいのである。

本発明の糸道ガイドにおいて、支持部材の回転軸 4 は、本来の糸道と交わるように装置が構成されているのが好ましい。このように構成することによりガイドロール 2 の傾きが左右で等しくなるため、ガイドロール 2 の傾動をスムーズに行うことができ、より効果的・適切に糸を本来の糸道の方向に案内することができるからである。
15

また、支持部材の回転軸方向 4 と、ガイドロール 2 に入る本来の糸道のなす角を α とし、該支持部材の回転軸方向 4 とガイドロール 2 から出る本来の糸道のなす角を β をするとき、 α と β とが、 $\alpha < \beta$ の関係を有することが好ましい。この関係を満たすとき、ガイドロールが傾動していない中立位置での経路長よりも、糸道を本来の糸道の方向に案内する方向にガイドロール 2 を傾けた糸道の方がトータルの経路長が短くなるため、より効果的・適切に糸を本来の糸道の方向に案内することができるからである。また、 α は 45° 以上が好ましい。 α が 45° より小さいと、ガイドロール 2 が傾いてもガイドロール入りの糸道とガイドロー
20
25

ル 2 の稜線のなす角の変化が小さく、効果的に纖維束を本来の糸道方向に案内することができないためである。

本発明の上述した糸道ガイドは、纖維束パッケージの製造装置（巻取装置、引取装置）に用いられて大きな効果を發揮する。正規の設定した糸道に沿って糸が走行することが、纖維束パッケージを所期の設計どおりにきれいに巻き上げることを可能にするからである。

従って、本発明の糸道ガイドは、特にきれいに巻き上げることがむずかしい、例えば、テープ状、もしくは広幅状態で糸が走行しその形態のままで巻き上げることが要求されるような纖維束パッケージの製造工程に採用すれば、より効果的なものである。

そのようなテープ状、もしくは広幅状態で糸が走行し、その形態のままで巻き上げることが要求されるような纖維束パッケージの製造工程の巻取装置部分において、該纖維束の綾振り装置として用いた例を示して、以下に説明する。

図 3 は、該綾振り装置 5、巻取装置 8 の全体を示した外観モデル斜視図であり、綾振り装置 5 は、纖維束を案内するトラバースガイド 6 を有している。また、図 4 (a) は、トラバースガイド 6 部分の概略図であり、図 4 (b) は、上部ガイドロール 1~4 の概略図である。

また、図 6 はトラバースガイド 6 を巻取ボビンの回転軸方向から見た図で、図 7 はトラバースガイドを巻取ボビンの回転軸が紙面と平行となる方向から見た図である。

図 3において、巻取装置 8 における纖維束の概略の流れを説明すると、図示していない上流工程から搬送ロールを経て、最終の糸道ガイド 1~2 を通過した纖維束は、図の矢印 P 方向に往復運動するトラバースガイド 6 により、前記糸道ガイド 1~2 を支点とする綾振り運動を与えられて最終的に巻取ボビンに巻取られる。

トラバースガイド 6 部分は、特にその具体的構造が限定されるもので

5 はないが、図5に示したように、少なくとも、糸道を外れる動作をする纖維束Yを本来の糸道方向に案内する糸ガイド機構を有していることが重要である。特に、纖維束をパッケージとして巻き上げる直前の段階であり、ここでのトラバースの適切な実施がパッケージの最終巻姿を決定する重要な要素となるからである。

本発明にかかる綾振り装置のトラバースガイド6部分の概要図を図4に示す。

この例において、該トラバースガイド6部分は3本のガイドロールからなり、最も上流のガイドロール2部分において前述した本発明の請求項1にかかる糸道ガイドを構成しているものである。

10 図示した3本のロールのうち、真ん中と最下流に位置するガイドロールは、本発明の請求項1にかかる糸道ガイドのように傾動するように構成されている必要は必ずしもなく、むしろ固定されている方が好ましい。本来の糸道を確保することが容易にできるようにするためである。また、
15 それらのロールは、糸の走行に合わせて回転することができる、自由回転ロールであることが好ましい。

また、3本のロールのうち真ん中のロールは、テープ状の扁平纖維束を90°ひねる際に、その扁平形態を保つことを補助するためのもので、纖維束の形態が安定していれば、上部ガイドロールと最終のガイドロールの2本で構成しても良い。

20 従って、トラバースガイドの具体的な態様として好ましいのは、少なくともボビン回転軸に実質的に直角にねじれた位置にロール回転軸が配された上部ガイドロール14と、ボビン回転軸方向に実質的に平行にロール回転軸が配された最終のガイドロール16からなっていて、かつ、該上部ガイドロール14として、前述した「糸道を外れる動作をする纖維束Yを本来の糸道方向に案内する糸ガイド機構」が構成されているものである。

本発明の請求項 1 にかかる糸道ガイドを、トラバースガイド部に用いる場合、支持部材の回転軸に対し、上部ガイドロールのロール回転軸が糸道下流側に配されていることが好ましい。これは、糸道が本来の糸道からはずれた際に、糸自身の張力により上部ガイドロール 1 4 を傾動させるモーメントが生じるが、上記のように上部ガイドロール 1 4 を構成することによって、上記上部ガイドロール 1 4 を傾動させるモーメントがより大きくなり、より効果的・適切に糸を本来の糸道の方向に案内することができるからである。
5

また、図 7 (a) に示すようにガイドロールの回転軸とガイドロールに入る糸道とが実質的に直角にねじれた位置関係となるように配置されていることが好ましい。図 7 (b) のようにガイドロールのロール回転軸とガイドロールに入る糸道とが直角の位置関係にない場合、ロール上で纖維束が滑ることとなり、糸品位を損なうためである。

ここで、実質的に直角とは、ガイドロールのロール回転軸とガイドロールに入る糸道の成す角度が厳密に 90° である必要はなく、実用上 90 ± 2° 程度の範囲ならば糸品位への影響は十分小さく、この範囲を含むものとする。

また、最終のガイドロールと纖維束との接触長 L は 15 mm 以上あることが好ましい。接触長 L を 15 mm 以上とすることで、綾振りにより纖維束が左右に引っ張られてもガイドロール上で纖維束が横滑りするこなく安定して走行することができるからである。
20

さらに、巻取ボビンの回転軸と実質的に平行にロール回転軸が配置されたガイドロールを、最終のガイドロールを含めて 2 つ以上有すると、より糸道の安定性が増すので好ましい。その場合、それらのガイドロールと纖維束の接触長の合計が 25 mm 以上であることが好ましい。
25

次に、上述した糸道ガイド、纖維束の綾振り装置の作用を説明する。

図 2 は本発明にかかる糸道ガイドの動作を説明した図である。ここで

3本のガイドロールのうち、中央のガイドロール2が本発明にかかる糸道ガイドであり、中央のガイドロール2の前後に上流側ガイドロール10と下流側ガイドロール11が配置されている。

一般に纖維束の搬送・案内にガイドロールを用いた場合、纖維束はその経路長が最短となる糸道をとる。よって、ガイドロール上で纖維束の滑りがないとすれば、纖維束はガイドロールの回転軸に対し直角方向に入射する。

一方、平行な回転軸を持つロールで構成されたガイドロール群においては、本来の糸道（図2（a）の破線）と本来の糸道からずれた糸道（図2（a）の実線）で纖維束の経路長に差はなく、どちらの糸道も取ることができる。そこで、図の中央のガイドロール2を糸道のずれ（変動）に合わせて傾ける（図2（b））と、纖維束はガイドロール2に直角に入射するため、ずれた糸道は本来の糸道方向に案内される（図2（c））。

次に、図3は、本発明の綾振り装置及び該綾振り装置を備えた巻取装置の斜視図であり、図4は、本発明にかかる綾振り装置のトラバースガイド6部分の概要図である。

また、図5は、本発明にかかるトラバースガイドの糸ガイド機構の動作を説明した図である。

テープ状もしくは広幅状態の纖維束は、糸道ガイドを経てトラバースガイド6の最も上流に位置する上部ガイドロール14により、そのテープ面もしくは広幅面を持たれ拘束される。次に、纖維束は上部ガイドロール14と中間のガイドロール15の間で45°捻轉され、さらに中間のガイドロール15と最終のガイドロール16の間で45°捻轉され、最終的にそのテープ面もしくは広幅面をボビン回転軸と平行に揃えられ、プレッシャーロール13により面圧を与えられ、ボビンに巻き取られる。

ここで、図示していない上流側での糸道のずれは、糸道ガイド12上

での糸道のずれを引き起こす。この糸道ガイド 1 2 上での糸道のずれにより、上部ガイドロール 1 4 に入る糸道もずれる（図 5 （a））。しかし、この糸道のずれは、糸の屈曲を引き起こし、その結果、糸の屈曲を緩和する方向（図において右回りの方向）に上部ガイドロール 1 4 を傾けさせることになる（図 5 （b））。

このようにガイドロール 2 が傾くことにより、糸は、ガイドロールに直角になる方向、つまり、本来の糸道方向に案内される（図 5 （c））。また、この作用は、糸道の変動に応じて、糸自身の張力により自動的に行われ、糸道変動を効果的に抑制できるものとなる。

次に、纖維束は、中間のガイドロール 1 6 を経て最終のガイドロール 1 5 に至る。図 7 に示すように、最終のガイドロール 1 5 上の纖維束はトラバースガイドの往復動に伴い、張力によりトラバースガイドの移動方向と反対の方向に交互に引っ張られる。そのため、ガイドロールによる纖維束の把持力が不十分であると、図 7 （b）に示すように纖維束はガイドロール上で横滑りを生じ、ガイドロールのロール回転軸とガイドロールに入る糸道を直角に保つことができなくなる。しかし、ガイドロールと纖維束との接触長を十分取ることにより、具体的には接触長を 1 5 mm 以上とすることにより、ガイドロールと纖維束との摩擦力により糸の横滑りを効果的に抑制でき、図 7 （a）に示すように、ガイドロールのロール回転軸とガイドロールに入る糸道が直角にねじれた位置関係を保つことができる。なお、この接触長は糸道を安定させる観点からは長いほど好ましいが、装置が大型化してしまうことを考慮すれば 5 0 m m 以下が好ましい。

また、最終のガイドロール 1 5 に加え、巻取ボビンの回転軸と実質的に平行にロール回転軸が配置されたガイドロールをもう 1 本備え、2 本組とすることでより糸道を安定化することができ好ましい。また、これらのガイドローラと纖維束の接触長の合計が 2 5 mm 以上であることが

好みしい。しかし、装置が大型化してしまうことを考慮すると、巻取ボビンの回転軸と実質的にロール回転軸が配置されたガイドロールは3本以下が好みしく、また、これらのガイドロールと纖維束の接触長も75mm以下が好みしい。

5 結局、本発明の纖維束の綾振り装置は、纖維束を案内するトラバースガイドと、該トラバースガイドのトラバース機構を有し、前記トラバースガイドをトラバース機構によりボビン回転軸方向に往復動させることにより纖維束を綾振りする纖維束の綾振り装置において、前記トラバースガイドは、少なくとも、前記ボビン回転軸に実質的に直角にねじれた位置にロール回転軸が配された上部ガイドロールと、前記ボビン回転軸に実質的に平行にロール回転軸が配された最終のガイドロールの、少なくとも2つのガイドロールを有していること、かつ、少なくとも、これらの上部ガイドロールと最終のガイドロールは、それぞれにおいて、該ガイドロールのロール回転軸方向と該ガイドロールに入る糸道方向とが実質的に直角にねじれた位置関係となるように、配置されていることが肝要である。

もし、中間部においてもガイドロールを用いる場合には、該中間部のガイドロールにおいても、該ガイドロールのロール回転軸方向と該ガイドロールに入る糸道方向とが実質的に直角にねじれた位置関係となるように、配置することがよいものである。

20 上述の本発明の纖維束の綾振り装置において、好みしくは、上部ガイドロールが、糸道を外れる動作をする纖維束を本来の糸道方向に案内する糸道ガイド機構を有してなるものであり、より具体的には、該糸道ガイド機構が、図1や図2で説明をした本発明の糸道ガイドを有してなるものである。

25 上述したような、糸自身の張力をを利用して実現される、糸道変動を効果的に抑制するメカニズムによって、本発明の綾振り装置では、綾振り

装置の上流側で糸道変動が生じても、また、下流側で綾振り動作に伴い纖維束が左右に引っ張られても、纖維束は本来の設定糸道をたどる走行を実現することとなり、所期のとおりのきれいな巻姿を有する纖維巻取りパッケージを巻き取ることに資することとなる。

5 以下、実施例を用いて、本発明をより具体的に説明する。

なお、本実施例では糸道変動の測定は、纖維束幅の両端位置を測定し中心値を纖維束の中心とし、中心値のずれを変動量とした。

実施例 1

図 2 に示したようなガイドロール群を用い、ポリアクリロニトリル系纖維を前駆体纖維とする、テープ状の炭素纖維束（単纖維数 1 2 0 0 0 10 本、単纖維直径 $7 \mu\text{m}$ 、纖維束幅 6 mm、纖維束幅と纖維束厚さの比約 60、ストランド弾性率 2 3 0 GPa）の搬送・案内を行った。

炭素纖維は、図示していない上流側の搬送ロールから供給され、図示していない下流側に設置された巻取装置により巻き取られる。ここで、上流側ガイドロール 1 0 、下流側ガイドロール 1 1 は外径 3 0 mm 、ロール幅 6 0 mm のフリー回転ロールとし、支持部材をブラケットに固定した。

また、ガイドロール 2 は本発明にかかる糸道ガイドであり、外径 3 0 mm 、ロール幅 6 0 mm のフリー回転ロールとし、ガイドロールの回転軸 9 に対して直角にねじれた位置に回転軸を配置した軸受を介して支持部材をブラケットに固定した。また、ガイドロール 2 に入る糸道と支持部材の回転軸 4 のなす角 α を 50° 、ガイドロールから出る糸道と支持部材の回転軸 4 のなす角 β を 80° とした。また、上流側ガイドロール 1 0 とガイドロール 2 の距離を 8 0 0 mm 、下流側ガイドロール 1 1 とガイドロール 2 の距離を 3 0 0 mm とした。

炭素纖維の搬送・案内を行ったところ、上流側ガイドロール 1 0 上での糸道変動が 1 0 mm であるのに対し、下流側ガイドロール 1 1 上での

糸道変動は 2 mm であった。

比較例 1

ガイドロール 2 の支持部材を、軸受を介すことなく直接ブラケットに固定した以外は、実施例 1 と同様のガイドロール群を用い、纖維束の搬送・案内を行った。

その結果、上流側の糸道変動はそのまま下流側に伝播し、上流側ガイドロール 1 0 上での糸道変動が 10 mm であるのに対し、下流側ガイドロール 1 1 上での糸道変動も 10 mm であった。

比較例 2

ガイドロール 2 に入る糸道と支持部材の回転軸 4 のなす角 α を 70° 、ガイドロール 2 から出る糸道と支持部材の回転軸 4 のなす角 β を 60° とした以外は、実施例 1 と同様のガイドロールを用い、纖維束の搬送・案内を行った。

その結果、纖維束がガイドロール 2 から外れ、搬送・案内をすることことができなかつた。

実施例 2

図 3、図 4 に示す纖維束巻取装置において、ポリアクリロニトリル系纖維を前駆体纖維とする、テープ状の炭素纖維束（単纖維数 1 2 0 0 0 本、単纖維直径 $7 \mu\text{m}$ 、纖維束幅 6 mm、纖維束幅と纖維束厚さの比約 6 0、ストランド弾性率 2 3 0 GPa）を巻取速度 10 m／分、綾振り幅 2 5 0 mm で外径 8 0 mm のボビン（紙管）に巻き取った。ここで、トラバースガイド 6 が有しているガイドロールについては、全て外径 2 2 mm で長さが 4 0 mm フリー回転ローラを用いた。また、上部ガイドロール 1 4 において、ガイドロールの回転軸 9 に対し支持部材の回転軸 4 を 7 mm 上流側に配置し、中間と最下流のガイドロールの支持部材は、トラバースガイドの本体ブラケット 1 7 に固定した。

この巻取装置で纖維束の巻き取りを行ったところ、上部ガイドロール

14 上での糸道変動 10 mmに対し、最終のガイドロール 16 上での糸道変動は 1 mm以下であった。また、得られた炭素繊維束パッケージは、パッケージ端面の揃ったきれいなパッケージであった。

比較例 3

5 ガイドロール 2 の支持部材を、直接ブラケットに固定した以外は、実施例 2 と同様の纖維束巻取装置を用いて炭素繊維束の巻取を行ったところ、上部ガイドロール 14 上での糸道変動 10 mmに対し、最終のガイドロール上での糸道変動は 3 mm以上あり、得られた巻き取りパッケージもパッケージ端面が揃わず、品位の低い巻取パッケージであった。

10 比較例 4

ガイドロール 2 の支持部材の回転軸 4 に対し、ガイドロールの回転軸 9 を 5 mm上流側に配置した以外は、実施例 2 と同様の纖維束巻取装置を用いて炭素繊維束の巻取を行った。

その結果、糸道変動に対し、上部ガイドロール 14 は本来の糸道方向とは反対側に纖維束を案内する方向に傾き、纖維束が上部ガイドロール 14 から外れてしまい、巻取りができなかった。

実施例 3

図 3、図 6 に示す纖維束巻取装置において、ポリアクリロニトリル系纖維を前駆体纖維とする、テープ状の炭素繊維束（単纖維数 12000 本、単纖維直径 7 μm、纖維束幅 6 mm、纖維束幅と纖維束厚さの比約 60、ストランド弾性率 230 GPa）を巻取速度 10 m／分、張力 700 g、綾振り幅 250 mmで外径 80 mmのボビン（紙管）に巻き取った。ここで、トラバースガイド 6 が有しているガイドロールについては、全て外径 22 mmで長さが 40 mmフリー回転ローラを用いた。また、最終のガイドロール 15 と纖維束との接触長 L は 15 mmとした。

この巻取装置で纖維束の巻き取りを行ったところ、トラバースガイドの往復動による、最終のガイドロール 15 上での糸道変動は 1 mm以下

であった。また、50時間巻き取り後の最終のガイドロール15への毛羽巻き付き量は0.8mgであった。

比較例5

最終のガイドロール15と纖維束の接触長を10mmとした以外は実施例3と同様の纖維束巻取装置を用いて炭素纖維束の巻き取りを行った。

その結果、トラバースガイドの往復動により最終のガイドロール15上で5mm糸道変動が生じた。また、50時間巻き取り後の最終のガイドロール15への毛羽巻き付き量は2.5mgであった。

実施例4

上部ガイドロール14を、ガイドロールの回転軸9に対し支持部材の回転軸4を7mm上流側となるように配置し、下部ガイドロールとして、最終のガイドロール15と最終のガイドロールと平行なガイドロールを備え、これら2つのガイドロールと纖維束の接触長の合計を25mmとなるように配置した。また、上部ガイドロールと下部ガイドロールの間に中間ガイドロールを配置した。なお、中間ガイドロールを纖維束に押し当てるに、糸道が斜めになるため、ガイドロールの回転軸がガイドロール入りの糸道と直角になるように、糸道に合わせて中間ガイドロールを傾けた。

このトラバースガイドを用い、実施例3と同様の巻取条件で巻き取りを行った。

その結果、上流側の変動による長周期の糸道変動も、トラバースガイドの往復動に伴う短周期での糸道変動も共に最終のガイドロール上で1mm以下であった。また、50時間巻き取り後の最終のガイドロール15への毛羽巻き付き量は0.6mgであった。

25 産業上の利用可能性

本発明の纖維束の綾振り装置は、纖維産業、特に、例えば扁平糸のように、拡幅されて扁平な断面形状を持つテープ状纖維束を綾振りしながら

らボビンに巻取るに際して、好適に利用できるものである。

また、纖維産業において、単纖維どうしの絡まりなどの不都合を引き起こすことなく、糸道を安定化させるのに効果があり、本発明の糸道ガイドは、綾振りをする場合に限られず、広く纖維産業で利用することができる。

5

請求の範囲

1. 走行する糸を案内する糸道ガイドであって、該糸道ガイドがガイドロールと該ガイドロールを支持する支持部材とからなり、該支持部材は、
5 前記ガイドロールの回転軸に対し直角にねじれた位置に回転軸を有するものであり、糸道の変動に対応して、該支持部材の回転軸を回転中心とする回転により該ガイドロールが糸道に対して傾けられることにより、纖維束が本来の糸道方向に自動的に案内されるように構成されてなることを特徴とする糸道ガイド。
- 10 2. 前記支持部材の回転軸が、本来の糸道と交わるようにされていることを特徴とする請求項1記載の糸道ガイド。
3. 前記支持部材の回転軸と前記ガイドロールに入る糸道のなす角を α とし、前記支持部材の回転軸と前記ガイドロールから出る糸道のなす角を β とするとき、 α と β とが以下の関係を有することを特徴とする請求
15 項1または2記載の糸道ガイド。

$$\alpha < \beta$$

4. 請求項1～3のいずれかに記載の糸道ガイドを備えてなることを特徴とする纖維束パッケージの製造装置。
5. 請求項4に記載の纖維束パッケージの製造装置を用いて纖維束パッ
20 ケージを製造することを特徴とする纖維束パッケージの製造方法。
6. 繊維束を案内するトラバースガイドと、前記トラバースガイドのトラバース機構とを有し、前記トラバースガイドをトラバース機構によりボビン回転軸方向に往復動させることにより纖維束を綾振りする纖維束の綾振り装置において、前記トラバースガイドが、糸道を外れる動作をする纖維束を本来の糸道方向に案内する糸ガイド機構を有してなることを特徴とする纖維束の綾振り装置。
25
7. 前記糸ガイド機構が、請求項1記載の糸道ガイドを有してなること

を特徴とする請求項 6 記載の纖維束の綾振り装置。

8. 前記支持部材の回転軸が糸道中心と交わるようにされていることを特徴とする請求項 7 記載の纖維束の綾振り装置。

9. 前記トラバースガイドは、少なくともボビン回転軸に実質的に直角にねじれた位置にロール回転軸が配された上部ガイドロールとボビン回転軸に実質的に平行にロール回転軸が配された最終のガイドロールからなり、前記糸案内機構が前記上部ガイドロールに設けられていることを特徴とする請求項 7 または 8 記載の纖維束の綾振り装置。

10. 前記支持部材の回転軸に対し、前記上部ガイドロールのロール回転軸が糸道下流側に配されていることを特徴とする請求項 9 記載の纖維束の綾振り装置。

11. 繊維束を案内するトラバースガイドと、該トラバースガイドのトラバース機構を有し、前記トラバースガイドをトラバース機構によりボビン回転軸方向に往復動させることにより纖維束を綾振りする纖維束の綾振り装置において、前記トラバースガイドは、少なくとも、前記ボビン回転軸に実質的に直角にねじれた位置にロール回転軸が配された上部ガイドロールと、前記ボビン回転軸に実質的に平行にロール回転軸が配された最終のガイドロールからなり、これらの上部ガイドロールと最終のガイドロールは、それぞれ、該ガイドロールのロール回転軸方向と該ガイドロールに入る糸道方向とが実質的に直角にねじれた位置関係となるように、配置されていることを特徴とする纖維束の綾振り装置。

12. 前記最終のガイドロールと纖維束との接触長が 15 mm 以上であることを特徴とする請求項 11 記載の纖維束の綾振り装置。

13. 卷取ボビンの回転軸と実質的に平行にロール回転軸が配置されたガイドロールを、前記最終のガイドロールを含めて 2 つ以上有し、これらガイドロールと纖維束との接触長の合計が 25 mm 以上であることを特徴とする請求項 11 または 12 記載の纖維束の綾振り装置。

14. 前記上部ガイドロールが、糸道を外れる動作をする纖維束を本来の糸道方向に案内する糸道ガイド機構を有してなることを特徴とする請求項11に記載の纖維束の綾振り装置。

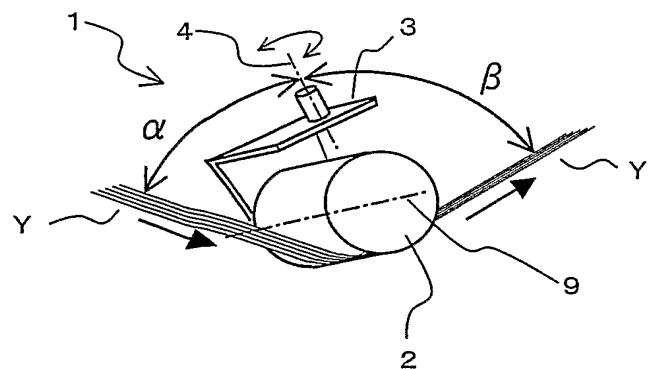
15. 前記糸道ガイド機構が、請求項1記載の糸道ガイドを有してなることを特徴とする請求項14記載の纖維束の綾振り装置。

16. 請求項6～15のいずれかに記載の纖維束の綾振り装置を備えてなることを特徴とする纖維束の巻取装置。

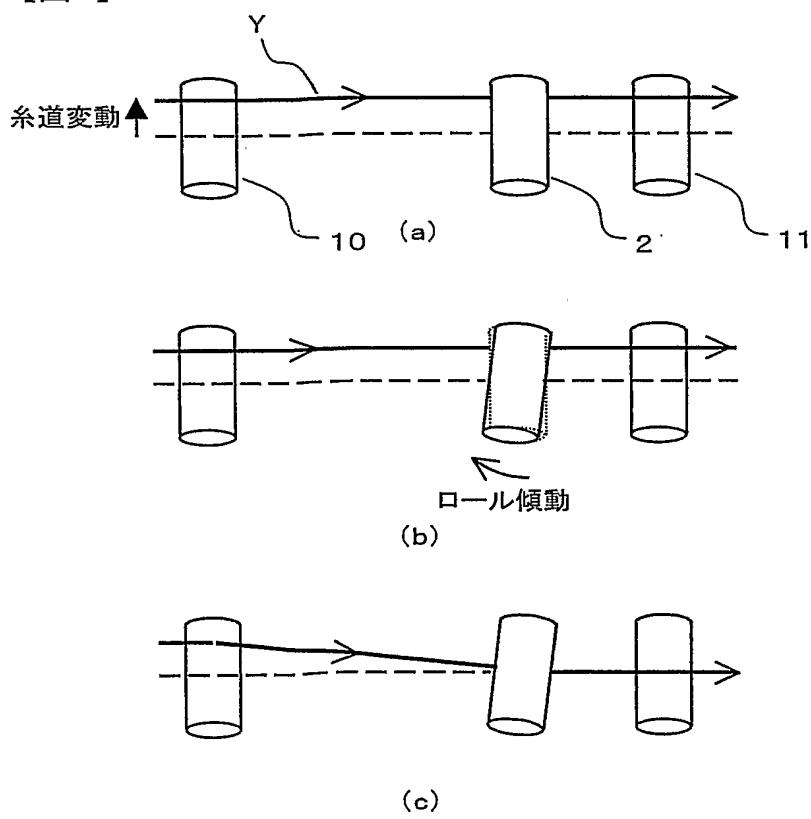
17. 請求項16に記載の纖維束の巻取装置を備えてなることを特徴とする纖維束パッケージの製造装置。

18. 請求項17に記載の纖維束パッケージの製造装置を用いて纖維束パッケージを製造することを特徴とする纖維束パッケージの製造方法。

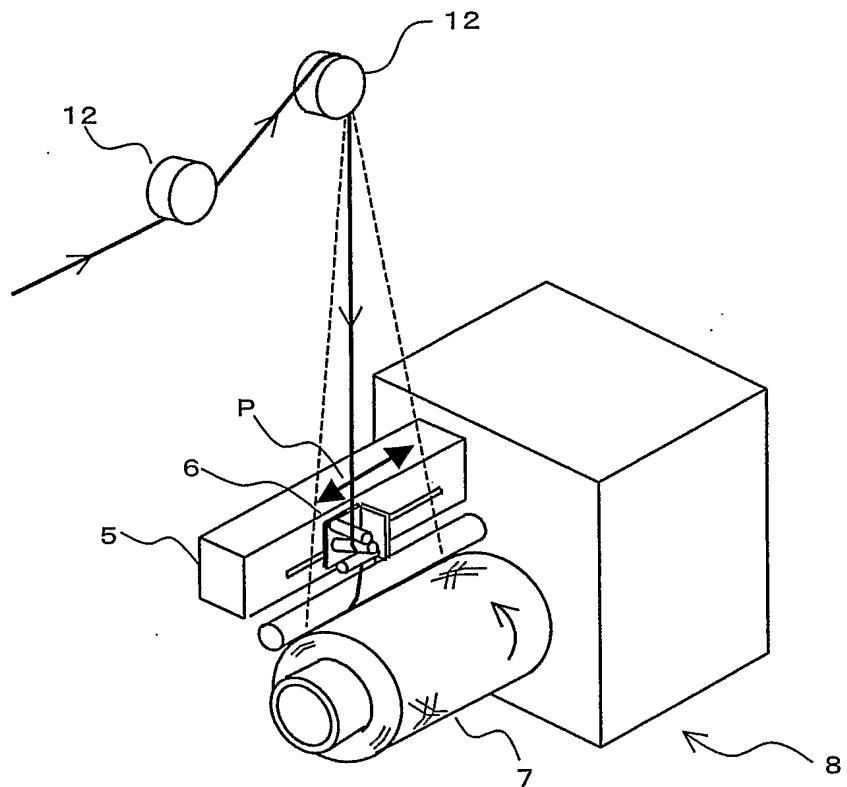
【図1】



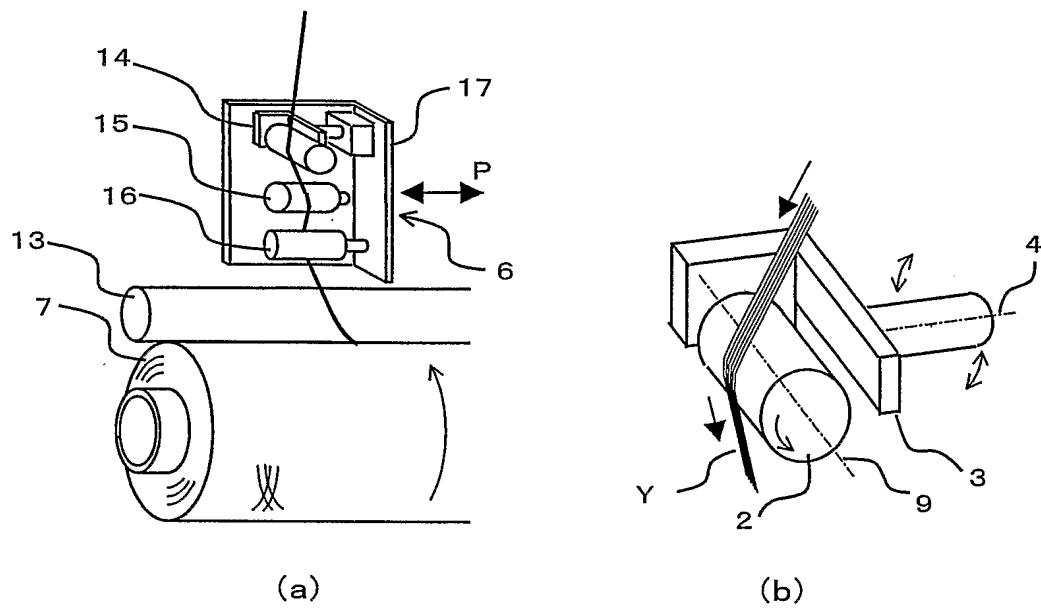
【図2】



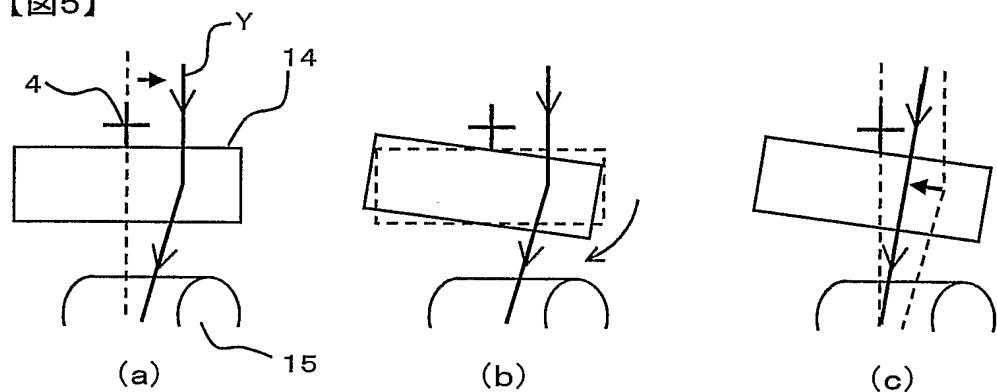
【図3】



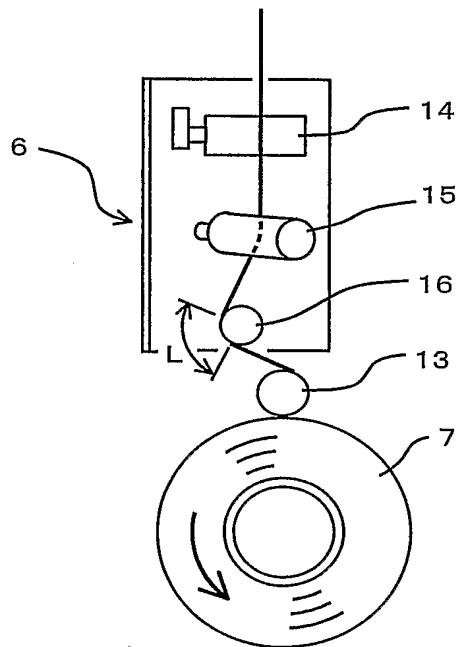
【図4】



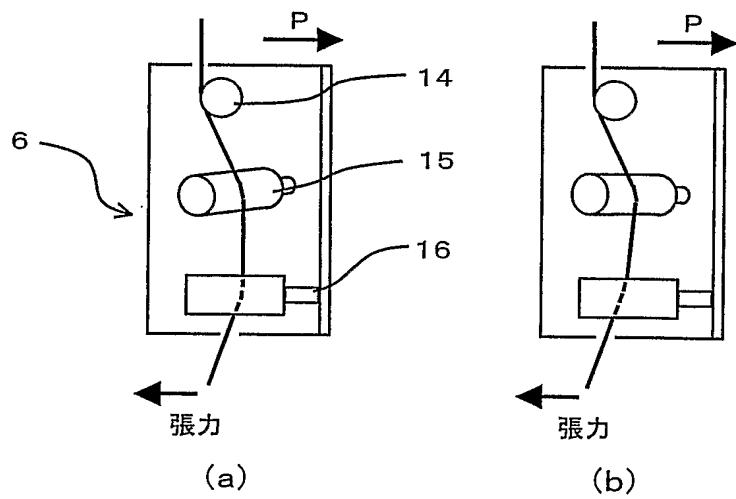
【図5】



【図6】



【図7】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/005293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65H57/14, H65H54/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65H57/14, H65H54/28

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2001-348166 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 18 December, 2001 (18.12.01), (Family: none)	11, 12, 13
Y	JP 62-170535 A (Kanebo, Ltd.), 27 July, 1987 (27.07.87), (Family: none)	6, 14, 16-18 1-5, 7-10, 15
A	JP 61-11169 Y2 (Hitachi, Ltd.), 09 April, 1986 (09.04.86), (Family: none)	11, 12, 13
A	JP 2845636 B2 (Toray Industries, Inc.), 13 January, 1999 (13.01.99), (Family: none)	11, 12, 13

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
10 May, 2004 (10.05.04)

Date of mailing of the international search report
25 May, 2004 (25.05.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Faxsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類(国際特許分類(IPC))

Int. C17 B65H 57/14
Int. C17 B65H 54/28

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料(国際特許分類(IPC))

Int. C17 B65H 57/14
Int. C17 B65H 54/28

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース(データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2001-348166 A (三菱レイヨン株式会社)	11, 12, 13
Y	2001. 12. 18, (ファミリーなし)	6, 14, 16-18
A		1-5, 7-10, 15
Y	JP 62-170535 A (鐘紡株式会社)	6, 14, 16-18
A	1987. 07. 27, (ファミリーなし)	1-5, 7-10, 15
A	JP 61-11169 Y2 (株式会社日立製作所) 1986. 04. 09, (ファミリーなし)	11, 12, 13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献(理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 05. 2004

国際調査報告の発送日

25. 5. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官(権限のある職員)

吉澤 秀明

3B 9437

電話番号 03-3581-1101 内線 3320

C(続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 2845636 B2 (東レ株式会社) 1999.01. 13, (ファミリーなし)	11, 12, 13